

## Livraison de l'instrument MIRI à la NASA

L'instrument MIRI, destiné à équiper le JWST (James Webb Space Telescope), a été réalisé par un consortium composé de 10 pays européens et des Etats-Unis. En recueillant le rayonnement du cosmos dans l'infrarouge moyen, il contribuera à l'exploration d'une partie de l'Univers jusqu'à présent inconnue, correspondant à sa sortie de « l'âge sombre », il y a plus de 13 milliards d'années. Il permettra également aux astrophysiciens de progresser dans de nombreux domaines, et, notamment, dans l'étude des exoplanètes. La France à travers le CNES (l'agence spatiale française), le CEA, le CNRS, l'Observatoire de Paris, l'Université Paris Diderot, l'UPMC, l'Université Paris-Sud et Aix-Marseille Université<sup>1</sup>, a eu une contribution déterminante dans la réalisation de MIRI (Mid-InfraRed Instrument), en fournissant un élément clef : l'imageur MIRIM.

Le JWST, projet commun aux agences spatiales américaine (NASA), canadienne (CSA) et européenne (ESA), est un satellite de plus de six tonnes équipé d'un télescope de 6,5 mètres de diamètre, le plus grand jamais construit. Avec un lancement prévu fin 2018, le JWST sera le plus grand télescope spatial en opération. Ce dernier permettra une meilleure observation, à la fois des objets très faibles ou très lointains (gain en sensibilité), et de l'environnement proche des objets observés (gain en finesse de détail). Il sera équipé de quatre instruments, dont un spectro-imageur sensible au rayonnement infrarouge moyen (de 5 à 27 micromètres de longueur d'onde) :: MIRI, construit par un consortium de laboratoires de 10 pays européens, coordonnés par l'Observatoire d'Edimbourg en Ecosse et les Etats-Unis.

Sous la responsabilité générale du CNES, maître d'ouvrage, le CEA Irfu a assuré la maîtrise d'œuvre d'un sous-ensemble clef de MIRI : MIRIM, un imageur multi-spectral associé à des coronographes et un spectromètre basse-résolution. MIRIM a fait l'objet de plusieurs innovations, notamment la conception et la réalisation par le LESIA (CNRS) de masques coronographiques permettant « d'éteindre » la lumière de l'étoile pour étudier son environnement immédiat ; par ailleurs, comme pour tous les instruments spatiaux, la conception opto-mécanique a dû prendre en compte les sévères contraintes du spatial, comme la limitation en masse (18 kg pour l'imageur) ou encore la résistance aux fortes vibrations lors du lancement.

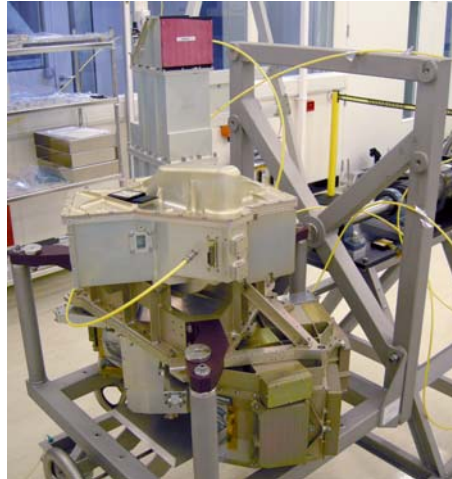
Ce dernier a été livré il y a deux ans au laboratoire Rutherford à Appleton en Angleterre et a été intégré avec les autres parties de MIRI. Une batterie de tests a été conduite pour s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble.

Un comité de revue, comprenant des membres de l'ESA et la NASA, vient de remettre ses conclusions et l'instrument a été déclaré « bon pour envoi », moyennant quelques tests supplémentaires des détecteurs au JPL (Jet Propulsion Laboratory) de la NASA pour optimiser les performances des détecteurs.

« MIRI est le premier instrument du JWST à être livré à la NASA », se félicite Olivier LaMarle, du CNES, représentant français au comité européen de coordination du projet MIRI.

« Nous pouvons maintenant nous concentrer sur la préparation des observations ; il faudra être encore un peu patient puisque le lancement est prévu dans plus de cinq ans », indique Pierre-Olivier

Lagage du Laboratoire AIM Paris-Saclay (CEA-Irfu, Université Paris Diderot, CNRS), responsable scientifique français de MIRI.



*Modèle de vol de l'instrument Miri  
en cours d'intégration au RAL*

Couplé au télescope JWST, MIRI offrira des performances exceptionnelles permettant d'explorer l'Univers pour comprendre les origines des galaxies et des systèmes planétaires. La formation des premières galaxies dans l'Univers reste une des dernières frontières à explorer pour savoir quand et comment les galaxies, comme notre Voie Lactée, se sont formées. L'imageur de MIRI, réalisé par les équipes françaises, permettra de traquer et d'établir les propriétés de ces premiers objets, grâce à l'analyse de la luminosité émise dans l'infrarouge moyen.

L'origine et la formation des systèmes planétaires comme notre système solaire sont une des questions majeures de l'astrophysique du 21<sup>ème</sup> siècle. Nous connaissons maintenant plusieurs centaines de systèmes planétaires, mais une question primordiale subsiste, celle de la formation des planètes gazeuses de type Jupiter ou des planètes solides de type Terre. Grâce au pouvoir pénétrant de l'infrarouge moyen et à la sensibilité de MIRI, il sera possible d'étudier les toutes premières phases de formation des étoiles et de leurs systèmes planétaires, et d'analyser l'atmosphère de certaines planètes, essentiellement des géantes et peut être même quelques grosses planètes rocheuses.

1 : le Service d'Astrophysique (CEA - IRFU), l'Institut d'Astrophysique Spatiale (Université Paris Sud – CNRS), le Laboratoire d'Astrophysique de Marseille (Aix Marseille Université - CNRS), et le Laboratoire d'Etudes Spatiales et d'Instrumentation en Astrophysique (Observatoire de Paris - CNRS)

#### **CONTACT PRESSE:**

Julien Watelet – **CNES** – Tel. 01 44 76 78 37 [julien.watelet@cnes.fr](mailto:julien.watelet@cnes.fr)